



EVALUACIÓN	PRÁCTICA CALIFICADA N° 1	SEM. ACADE.	2024-2
ASIGNATURA	FÍSICA II	EVENTO	ET002
PROFESOR	JORGE TEJADA	DURACIÓN	75 min.
ESCUELA (S)	CIVIL-INDUSTRIAL-SISTEMAS	CICLO (S)	IV
	TURNO NOCHE	FECHA	26-08-2024

INDICACIONES

- No se permite el uso de material de consulta, celulares y dispositivos programables
- No se permite el uso de calculadoras programables y/o graficadores
- Todo procedimiento y respuesta debe figurar en su cuadernillo
- Respuestas con unidades incorrectas influyen negativamente en la nota

Pregunta 1 (5 puntos)

Indique si son verdaderas (V) o falsas (F) c/u de las afirmaciones siguientes:

- a) La cantidad de carga eléctrica en la naturaleza sólo existe en forma de distribución continua. F
- b) Se considera a la carga eléctrica de un electrón como la unidad fundamental de carga en la naturaleza. V
- c) En un material conductor hay gran cantidad de electrones libres de moverse a través de la estructura del material. F
- d) Se dice que un objeto se encuentra en estado eléctricamente neutro cuando posee la misma cantidad de protones y electrones en los núcleos de sus átomos. V
- e) Cuando un cuerpo es electrizado por contacto, este cuerpo adquiere el mismo signo de la carga del cuerpo que lo electrizó. F
- f) Las fuerzas electrostáticas que interactúan entre dos cargas puntuales cumplen con la tercera ley de Newton. V
- g) El electroscopio es un aparato que nos permite verificar si un cuerpo está electrizado o no. V
- h) Hay algunas regiones, en el espacio vacío, en donde puede existir un campo eléctrico sin la existencia de carga eléctrica en dicha región. V
- i) Si un neutrón ingresa perpendicularmente a un campo eléctrico uniforme, con una cierta velocidad inicial, la fuerza eléctrica resultante sobre él lo desplazará en sentido contrario al del campo eléctrico. V
- j) Si el momento dipolar de un dipolo eléctrico es perpendicular a un campo eléctrico uniforme externo, entonces, en esa posición, el torque es cero. F

Pregunta 2 (4 puntos). Se tiene cuatro cargas puntuales, ubicadas en los vértices de un cuadrado de lado $L = 30 \text{ cm}$, como se ilustra en la figura N°1.

- a) ¿Cuál deberá ser el valor y signo de q_4 para que la magnitud de su fuerza sobre una carga $q = 2 \text{ uC}$, ubicada en el centro del cuadrado, sea igual a tres veces la magnitud de la fuerza, que sobre q ejerce q_3 ? (1p)
- b) Si retiramos a la carga q del centro del cuadrado. ¿Qué valor y signo de q_4 hará que la magnitud del campo eléctrico, en el centro del cuadrado, sea igual a cero? (1p)
- c) Considere que el cuadrado se encuentra en el plano XY con q_2 en el origen. Calcular el vector de la fuerza que q_2 ejerce sobre q_4 al colocar un valor de $q_4 = 6 \text{ uC}$. (2p)

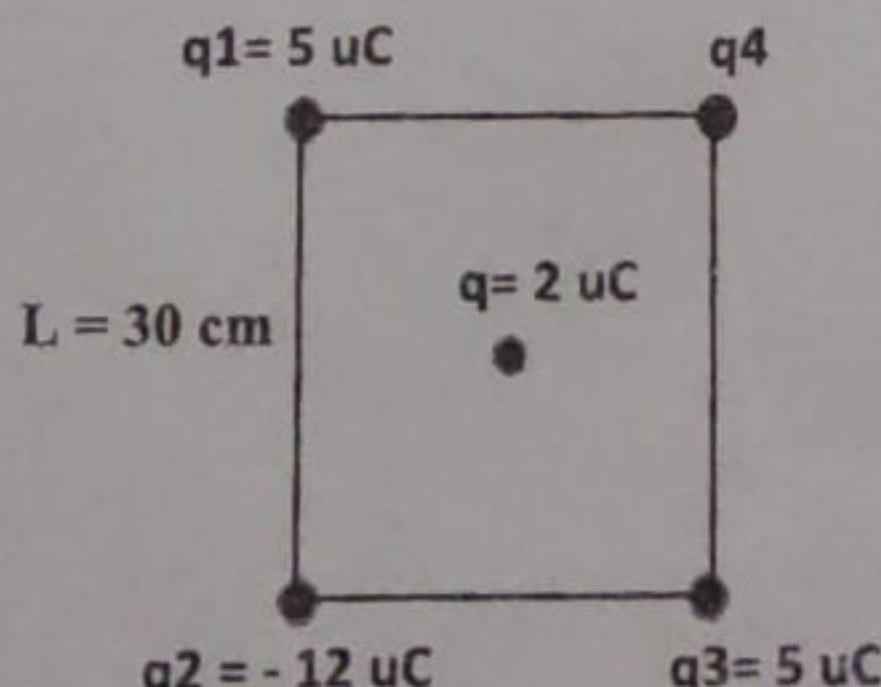


Figura N° 1

Pregunta 3 (4 puntos). Dos anillos conductores idénticos A1 y A2 muy delgados, cargados eléctricamente y de radio $R = 20 \text{ cm}$, se encuentran ubicados en ese orden y de manera paralela sobre un mismo eje central (ver Figura N° 2). La separación entre los anillos es de 25 cm . Si las respectivas densidades lineales de carga son: $\lambda_1 = -15 \mu\text{C/m}$ y $\lambda_2 = +30 \mu\text{C/m}$. Calcular:

- a) El campo eléctrico E en el centro del anillo A2. (Vector y magnitud). (2p)
- b) La fuerza que se ejercerá sobre una carga $q = -4n\text{C}$ ubicada en el centro del anillo A1. (Vector y magnitud). (2p)

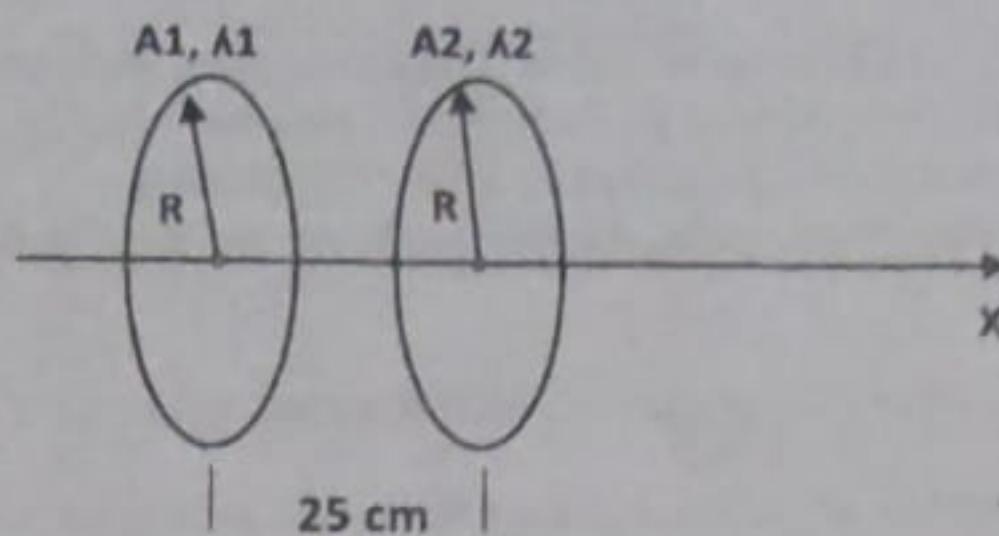


Figura N° 2

Pregunta 4 (4 puntos)

Entre dos láminas verticales paralelas con densidad superficial $+\sigma$ y $-\sigma$, respectivamente, ($\sigma = 53.1 \text{ nC/m}^2$), se lanza un electrón en el mismo sentido del campo eléctrico con velocidad $V_0 = 1.5 \times 10^4 \text{ m/s}$. Determinar:

- a) La distancia máxima que recorre el electrón. (2 p)
- b) El tiempo utilizado en recorrer dicha distancia (2 p)

La magnitud del campo eléctrico entre las placas es $E = \sigma / \epsilon_0$ con $\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} [\text{C}^2 / \text{N.m}^2]$
(Carga de $e = -1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$, masa del $e = 9.11 \times 10^{-31} \text{ Kg}$)

Pregunta 5 (3 puntos)

Un dipolo eléctrico tiene a su momento dipolar formando un ángulo de 30° con un campo eléctrico uniforme y horizontal de $3 \times 10^4 \text{ [N/C]}$. Calcular:

- a) El valor de las cargas eléctricas del dipolo, si en esa posición experimenta un torque de $1.21 \times 10^{-8} \text{ [N.m]}$ (1p)
- b) La magnitud del momento dipolar eléctrico. (1p)
- c) La energía necesaria para girar el dipolo de modo que el momento dipolar tenga un ángulo final de 160° respecto del campo E , partiendo de una posición inicial de 60° respecto de E . (1p)